

# PENGARUH PERBEDAAN JENIS PATI YANG DITAMBAHKAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK KWETIAU BERAS HITAM

*(The Effect of Different Types of Starch on Physicochemical and Organoleptic Properties of Black Rice Kwetiau)*

Amelia Christina Wijaya<sup>a\*</sup>, Sutarjo Surjoseputro<sup>a</sup>, Ignasius Radix A.P. Jati<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

\* Penulis korespondensi  
Email: amelia2597@gmail.com

---

## ABSTRACT

Black rice is known as healthy rice because of the anthocyanin that acts as an antioxidant and good for the health of human body. Black rice has many advantages, but the utilization is limited, only to be cooked into rice and eaten with side dishes. The utilization of black rice can be more explored to be processed into a food product, one of which is kwetiau. Kwetiau is a type of noodles made from rice, has 1 (one) cm wide, flat, and white in colour. Kwetiau made from black rice has less elastic characteristic and is easily broken, resulting in the need of starch addition. The study uses two different types of starch, tapioca and corn starch. The addition of different types of starch can affect the physicochemical and organoleptic properties of black rice kwetiau that needs to be observed. The experimental design will be used for this research is Randomized Block (RAK) Nested Design with types of starch as the nest factor, namely tapioca and corn starch, and the concentration of starch addition as the nesting factor that consist three level include 5%, 10%, and 15%. Replication in this experiment was done four times. The Analysis of Variants test with  $\alpha = 5\%$  showed that there were significant differences in moisture content, cooking loss, cooking yield, extensibility, adhesiveness, cohesiveness and organoleptic. The results of study on black rice kwetiau was moisture content (57,70%-63,04%), cooking loss (1,39%-2,59%), cooking yield (133,03%-183,39%), extensibility (21,61 mm-31,14 mm), adhesiveness ((-628,27 g.s)-(-4067,24 g.s)), cohesiveness (0,199 g.s-0,235 g.s), lightness (34,96-36,93), chroma (2,67-3,36), and hue (335,15-344,18). Black rice kwetiau with corn starch addition of 15% and tapioca addition of 10% was the most preferable for its organoleptic.

**Keywords:** kwetiau, black rice, tapioca, corn starch

## ABSTRAK

Beras hitam dikenal sebagai beras sehat karena adanya antosianin yang berperan sebagai antioksidan dan baik bagi kesehatan tubuh manusia. Beras hitam memiliki banyak keunggulan, namun pemanfaatannya masih terbatas hanya untuk dimasak menjadi nasi dan dimakan bersama lauk. Pemanfaatan beras hitam dapat dieksplorasi lebih lagi untuk diolah menjadi suatu produk pangan, salah satunya adalah kwetiau. Kwetiau adalah salah satu jenis mie yang terbuat dari beras, memiliki lebar 1(satu) cm, pipih, dan berwarna putih. Kwetiau dengan bahan baku beras hitam memiliki karakteristik mudah patah dan kurang elastis, sehingga dibutuhkan adanya penambahan pati. Pada penelitian ini digunakan dua jenis pati yang berbeda yaitu tapioka dan maizena. Penambahan jenis pati yang berbeda dapat mempengaruhi sifat fisikokimia dan organoleptik kwetiau beras hitam yang dihasilkan sehingga perlu ditinjau lebih lagi. Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah Rancang Acak Kelompok (RAK) Desain Tersarang dengan jenis pati sebagai faktor sarang, yaitu tapioka dan maizena, serta

konsentrasi penambahan pati sebagai faktor tersarang yang terdiri dari tiga taraf, yaitu 5%, 10%, dan 15%. Pengulangan pada percobaan ini dilakukan sebanyak empat kali. Analisa yang dilakukan meliputi, pengujian kadar air, pengujian ekstensibilitas, pengujian *cooking loss*, pengujian *cooking yield*, dan pengujian organoleptik. Hasil uji analisa varian (ANOVA) pada  $\alpha = 5\%$  menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap kadar air, *cooking loss*, *cooking yield*, ekstensibilitas, *adhesiveness*, dan organoleptik. Hasil penelitian dari kwetiau beras hitam adalah kadar air (57,70%-63,04%), *cooking loss* (1,39%-2,59%), *cooking yield* (133,03%-183,39%), ekstensibilitas (21,61 mm-31,14 mm), *adhesiveness* ((-628,27 g.s)-(-4067,24 g.s)), *cohesiveness* (0,199 g.s-0,235 g.s), *lightness* (34,96-36,93), *chroma* (2,67-3,36) dan *hue* (335,15-344,18). Kwetiau beras hitam dengan penambahan maizena sebesar 15% dan penambahan tapioka sebesar 10% paling disukai dari segi organoleptik.

**Kata kunci:** kwetiau, beras hitam, tapioka, maizena

---

## PENDAHULUAN

Beras merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia. Beras yang biasa dikonsumsi masyarakat adalah beras putih, beras merah, dan beras hitam. Beras hitam merupakan beras yang memiliki pigmen antosianin dengan intensitas tinggi sehingga warna beras menjadi ungu pekat, mendekati hitam (Suardi dan Iman, 2009). Antosianin berperan sebagai antioksidan dan baik bagi kesehatan tubuh manusia (Indrasari *et al.*, 2010). Pigmen tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk meningkatkan kualitas produk pangan. Beras hitam memiliki banyak keunggulan, namun pemanfaatannya masih terbatas hanya dimasak dengan cara dikukus menjadi nasi. Beras hitam dapat dieksplorasi lebih lagi untuk diolah menjadi suatu produk pangan, salah satunya adalah kwetiau.

Kwetiau merupakan salah satu jenis mie yang terbuat dari beras, memiliki lebar 1(satu) cm, pipih, dan berwarna putih (Meiliena *et al.*, 2016). Selain itu, kwetiau memiliki karakteristik yang kenyal dan elastis, serta tekstur yang halus. Berdasarkan penelitian pendahuluan, kwetiau dengan bahan baku beras hitam memiliki karakteristik yang kurang baik, yaitu mudah patah dan kurang elastis dibandingkan dengan kwetiau beras putih. Hal ini dimungkinkan karena perbedaan rasio amilosa dan amilopektin pada beras hitam dan beras putih. Untuk memperbaiki

karakteristik tersebut, maka dibutuhkan penambahan pati.

Pati yang umumnya digunakan di kalangan masyarakat adalah tapioka dan maizena. Kedua pati tersebut memiliki proporsi amilosa dan amilopektin yang berbeda, serta ukuran granula yang berbeda. Adanya perbedaan tersebut dapat berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia kwetiau beras hitam yang dihasilkan. Pada penelitian ini diharapkan penambahan tapioka atau maizena dapat memperbaiki karakteristik kwetiau beras hitam yang dihasilkan. Tapioka atau maizena yang ditambahkan sebesar 5%, 10%, dan 15% dari berat adonan kwetiau (b/b).

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras hitam varietas Jawa diperoleh dari Lingkar Organik, tapioka diperoleh dari PT. ILUFAT, maizena diperoleh dari PT. EGAFOOD, AMDK (air mineral dalam kemasan) dan minyak goreng diperoleh dari swalayan di Surabaya.

Alat-alat yang digunakan adalah blender (Kitchen Cook Juicer), baskom, mangkok, telenan, pisau, sendok, timbangan *digital* kasar (Mettler Denver Instrument), piring, loyang *stainless* ukuran 21,5x21,5x1,5 cm, kompor (Rinnai), pengukus, nampan, solet, *water jug*, stiker

label, kain saring, dan kain satin putih. Alat-alat analisa yang digunakan antara lain, kalkulator, timbangan analitis (Ohaus), oven, botol timbang, eksikator, sarung tangan, sendok plastik, nampan, cup plastik, pengaduk, gelas beker 250 mL (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), *aluminium foil*, saringan, *texture analyzer plus* (TA-XT Plus), *color reader* (Minolta), label, dan kuesioner uji organoleptik.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) desain tersarang dengan dua faktor, yaitu jenis pati sebagai faktor sarang, meliputi tapioka dan maizena, serta konsentrasi sebagai faktor tersarang, yaitu 5%, 10%, dan 15%. Percobaan ini dilakukan pengulangan sebanyak empat kali, sehingga diperoleh 24 unit eksperimen. Data yang diperoleh dianalisa secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada  $\alpha = 5\%$  untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan pengaruh nyata. Apabila hasil ANAVA menunjukkan faktor memberikan pengaruh nyata terhadap parameter penelitian, maka dilanjutkan dengan Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada  $\alpha = 5\%$  untuk menentukan perlakuan mana yang memberikan perbedaan nyata.

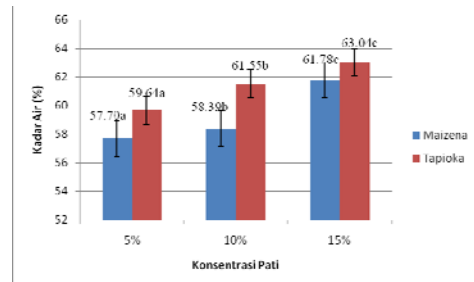
### Proses Pembuatan Kwetiau Beras Hitam

Proses pembuatan kwetiau beras hitam meliputi penimbangan beras hitam, perendaman (suhu kamar, 12 jam), penghancuran (6 menit), penyaringan (14 mesh), penimbangan bubur beras hitam, pencampuran dengan pati tapioka/maizena, pencetakan (21,5 cm x 21,5 cm x 1,5 cm), pengukusan (80-90 °C, 5 menit), pendinginan (suhu kamar, 3 menit), pemotongan (lebar 1 cm).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kadar air bertujuan untuk mengetahui banyaknya jumlah air yang dimiliki oleh produk akhir kwetiau beras

hitam dengan penambahan pati, yaitu maizena atau tapioka pada konsentrasi yang berbeda. Analisa kadar air dilakukan menggunakan metode thermogravimetri. Grafik kadar air kwetiau beras hitam dapat dilihat pada Gambar 1.

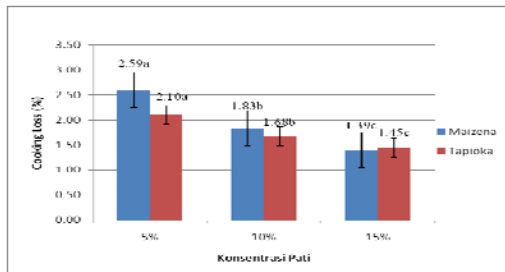


Gambar 1. Kadar Air Kwetiau Beras Hitam dengan Penambahan Maizena dan Tapioka pada Berbagai Konsentrasi

Hasil pengujian kadar air menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi pati yang ditambahkan, semakin tinggi pula kadar air produk kwetiau beras hitam. Kadar air kwetiau beras hitam dipengaruhi oleh jumlah pati serta proporsi amilosa dan amilopektin dalam bahan. Molekul pati mempunyai kemampuan menyerap air yang sangat besar karena memiliki banyak gugus hidroksil. Pati terdiri dari dua fraksi, yaitu amilosa dan amilopektin. Rasio amilosa dan amilopektin juga dapat mempengaruhi kadar air kwetiau beras hitam. Hal ini disebabkan karena amilosa memiliki sifat mudah menyerap air dan mudah melepaskan, sedangkan amilopektin memiliki sifat susah untuk mengikat air tetapi jika sudah terikat dapat mempertahankan air tersebut (Nurbaya dan Estiasih, 2013; Tejosaputro, 2017). Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi pati yang ditambahkan, semakin banyak pula gugus hidroksil dan amilopektin dalam bahan sehingga semakin besar kemampuan pati menyerap air dan semakin banyak air yang terikat (Kusumawati dan Putri, 2013).

Pengujian *cooking loss* dilakukan untuk mengetahui banyaknya padatan yang

hilang selama proses pemasakan (Witono dkk., 2012). Menurut Ahmed dkk. (2016), mie berbasis beras memiliki kualitas yang baik jika memiliki waktu masak yang cepat dan *cooking loss* yang rendah. Adanya *cooking loss* ditandai dengan keruhnya air masakan akibat banyaknya padatan yang terlarut terutama pati, serta bahan yang dimasak menjadi lengket (Bhattacharya *et al.*, 1999). Grafik *cooking loss* kwetiau beras hitam dapat dilihat pada Gambar 2.



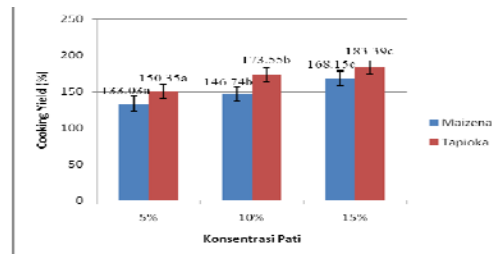
Gambar 2. *Cooking Loss* Kwetiau Beras Hitam dengan Penambahan Maizena dan Tapioka pada Berbagai Konsentrasi

Melalui hasil pengujian diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi pati yang ditambahkan, semakin rendah nilai *cooking loss* kwetiau beras hitam. Hal ini disebabkan karena semakin banyak pati yang ditambahkan, semakin besar pula kemampuan kwetiau beras hitam untuk menyerap air sehingga pada penambahan jumlah air rebusan yang sama, kwetiau beras hitam dengan penambahan konsentrasi paling rendah akan mencapai kondisi pecahnya granula pati terlebih dahulu sehingga nilai *cooking loss* lebih tinggi dibandingkan kwetiau beras hitam dengan penambahan konsentrasi pati yang lebih tinggi.

Pengujian *cooking yield* dilakukan untuk mengetahui besarnya kemampuan penyerapan air oleh kwetiau basah selama proses perebusan/pemasakan (Arisasmita dkk., 2008). Melalui hasil pengujian, kwetiau beras hitam dengan penambahan maizena memiliki nilai *cooking yield* sebesar 133,032%-168,1499% dan sebesar 150,3482%-183,3969% pada kwetiau beras hitam dengan penambahan tapioka. Grafik

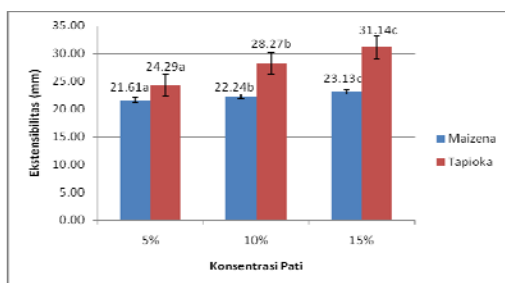
nilai *cooking yield* kwetiau beras hitam dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil pengujian *cooking yield* menunjukkan bahwa, semakin besar konsentrasi pati yang ditambahkan maka nilai *cooking yield* kwetiau beras hitam semakin meningkat. Nilai *cooking yield* juga dipengaruhi oleh jumlah amilopektin dan ukuran granula pati. Menurut Indrastuti *et al.* (2014) dan Leach (1965) dalam Witono *et al.* (2012), amilopektin memiliki rantai bercabang yang mampu menyerap air lebih banyak dibandingkan amilosa sehingga semakin banyak jumlah amilopektin akan meningkatkan nilai *cooking yield* produk. Maizena dan tapioka memiliki ukuran granula pati yang lebih besar dibandingkan beras. Semakin kecil ukuran granula pati, maka semakin kecil kapasitas penyerapan air oleh pati (Witono *et al.*, 2012). Penambahan maizena dan tapioka yang semakin banyak akan meningkatkan kapasitas penyerapan air sehingga nilai *cooking yield* kwetiau beras hitam meningkat.



Gambar 3. *Cooking Yield* Kwetiau Beras Hitam dengan Penambahan Maizena dan Tapioka pada Berbagai Konsentrasi

Ekstensibilitas merupakan kemampuan panjang maksimal suatu produk terhadap rentangan atau tarikan hingga produk mulai putus (Suwannaporn *et al.*, 2014). Hasil pengujian ekstensibilitas yang diperoleh pada kwetiau beras hitam dengan penambahan maizena berkisar antara 21,61 mm-23,13 mm. Pada kwetiau beras hitam dengan penambahan tapioka, nilai ekstensibilitas yang didapatkan berkisar antara 24,29 mm-31,14 mm. Grafik nilai ekstensibilitas kwetiau beras hitam dapat dilihat pada Gambar 4.

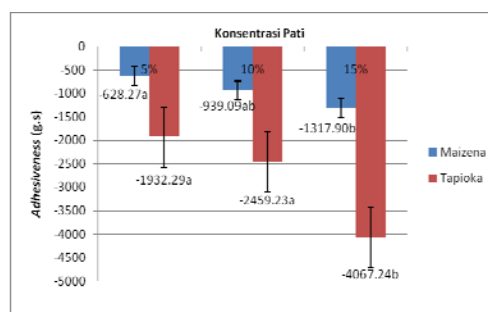


Gambar 4. Ekstensibilitas Kwetiau Beras Hitam dengan Penambahan Maizena dan Tapioka pada Berbagai Konsentrasi

Menurut Santosa (2009), nilai ekstensibilitas dipengaruhi oleh kemampuan penyerapan air produk, yang berkaitan dengan jumlah pati dalam bahan dan rasio amilosa-amilopektin pada pati. Hasil pengujian yang didapatkan menunjukkan bahwa kwetiau beras hitam dengan penambahan tapioka memiliki nilai ekstensibilitas yang lebih tinggi dibandingkan kwetiau dengan penambahan maizena, serta penambahan pati yang semakin besar akan meningkatkan nilai ekstensibilitas kwetiau beras hitam. Hal ini diakibatkan oleh perbedaan rasio amilosa-amilopektin pada tapioka dan maizena. Rasio amilosa-amilopektin pada tapioka sebesar 17:83, sedangkan pada maizena sebesar 28:72 (Damodaran *et al.*, 2007). Amilopektin memiliki kemampuan pengikatan air yang baik sehingga besarnya jumlah amilopektin dalam bahan akan meningkatkan nilai ekstensibilitas kwetiau beras hitam. Menurut Hardoko dkk. (2013), penambahan tapioka yang memiliki amilopektin tinggi dapat menghasilkan tekstur produk yang lebih kenyal dan elastis sehingga produk yang dihasilkan tidak mudah patah.

*Adhesiveness* merupakan salah satu parameter penting yang menunjukkan tingkat lengketan produk mie. Kualitas mie yang baik dan disukai konsumen adalah mie yang tidak terlalu lengket ketika dimakan. Grafik analisa *adhesiveness* kwetiau beras hitam dapat dilihat pada Gambar 5.

Melalui hasil pengujian diperoleh bahwa pada kwetiau beras hitam dengan penambahan pati tapioka memiliki nilai *adhesiveness* yang lebih tinggi dibandingkan kwetiau beras hitam dengan penambahan pati maizena. Hal ini disebabkan oleh tapioka memiliki ukuran granula pati yang lebih besar dibandingkan maizena. Semakin besar ukuran granula pati, maka kemampuan penyerapan air semakin besar sehingga kwetiau beras hitam menjadi lebih lengket (Grenus *et al.*, 1993). Selain itu, tapioka memiliki rasio amilopektin yang lebih banyak dibandingkan maizena. Menurut Engelen (2015), semakin besar jumlah amilopektin dalam bahan menyebabkan produk yang dihasilkan menjadi lebih basah dan lengket akibat pengikatan air dalam jumlah besar oleh amilopektin.



Gambar 5. Adhesiveness Kwetiau Beras Hitam dengan Penambahan Maizena dan Tapioka pada Berbagai Konsentrasi

## KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi pati yang ditambahkan berpengaruh terhadap sifat fisikokimia kwetiau beras hitam, yaitu kadar air, *cooking loss*, *cooking yield*, ekstensibilitas, dan *adhesiveness*, serta sifat organoleptik kwetiau beras hitam, yaitu kekenyalan dan *mouthfeel*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, I., I.M. Qazi, Z. Li, dan J. Ullah. 2016. Rice Noodles: Materials, Processing and Quality Evaluation,

- Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: B. Life and Environmental Sciences*, Pakistan Academy of Sciences, 53(03): 215-238.
- Arisasmita, J.H., E. Setijawati, dan M. Gilbertha. 2008. Pengaruh Substitusi Parsial Tepung Beras dengan Tapioka atau Pati Garut terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Rice Noodles* (Kwetiau Basah), *Laporan Penelitian*, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Bhattacharya, M., S.Y. Zee, dan H. Corke. 1999. Physicochemical Properties Related to Quality of Rice Noodles, *Cereal Chem.* 76(06): 861-867.
- Damodaran, S., K.L. Parkin, dan O.R. Fennema. 2007. *Food Chemistry: Fourth Edition*. New York: CRC Press.
- Engelen, A. 2015. Optimasi Proses dan Formula pada Karakteristik Kelengkapan Mi Sagu, *Jtech.* 01: 40-47.
- Grenus, K.M., F. Hsieh, dan H.E. Huff. 1993. Extrusion and Extrudate Properties of Rice Flour, *Journal of Food Engineering.* 18: 229-245.
- Hardoko, T.I. Saputra, dan N.A. Anugrahati. 2013. Karakteristik Kwetiau yang Ditambah Tepung Tapioka dan Rumpun Laut *Gracilaria gigas* Harvey, *Jurnal Perikanan dan Kelautan.* 18(02): 1-11.
- Indrasari, S.D., P. Wibowo, dan E.Y. Purwani. 2010. Evaluasi Mutu Fisik, Mutu Giling, dan Kandungan Antosianin Kultivar Beras Merah, *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan.* 29(01): 56-62.
- Indrastuti, E., M. Ramadhia, dan L. Purwandani. 2014. Characteristics of Kwetiau Material of Formulation Rice Flour and Ubi Flour, Taro Flour and Kimpul Flour Modified by Heat Moisture Treatment, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Politeknik Pontianak, Pontianak.
- Kusumawati, D.H. dan W.D.R. Putri. 2013. Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung yang Diinkorporasi dengan Perasan Temu Hitam, *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 01(01): 90-100.
- Meiliana, E. Julianti, dan L.M. Lubis. 2016. Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Kwetiau dari Tepung Beras Tergelatinisasi dengan Penambahan Ubi Kayu Termodifikasi, Karagenan dan Kitosan, *J. Rekayasa Pangan dan Pert.* 04(01): 1-7.
- Nurbaya, S.R. dan T. Estiasih. (2013). Pemanfaatan Talas Berbanding Umbi Kuning (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dalam Pembuatan Cookies, *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 01(01): 46-55.
- Santosa, D.D.S. 2009. Pemanfaatan Tepung Premix Berbahan Dasar Mutan Sorgum Zh-30 untuk Industri Pembuatan Adonan dan Mie Kering, *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi.* 05(01): 1-21.
- Suardi, D. dan I. Ridwan. 2009. Beras Hitam, Pangan Berkhasiat yang Belum Populer, *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian.* 31(02): 9-10.
- Suwannaporn, P., K. Wiwattanawanich, dan R.F. Tester. 2014. Effect of Water Requirement and Alkali on Wheat-Rice Noodle Quality, *Starch.* 66: 475-483.
- Tejosaputro, K. 2017. Pengaruh Perbedaan Proporsi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Beras Merah terhadap Sifat Kimia *Flakes*, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Witono, J.R., A.J. Kumalaputri, dan H.S. Lukmana. 2012. Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang, dan Tepung Ubi Jalar, serta Konsentrasi Zat Aditif pada Pembuatan Mie, *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, Universitas Katolik Parahyangan.